

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09211232
PUBLICATION DATE : 15-08-97

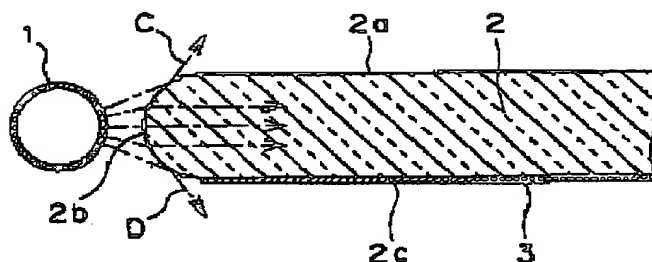
APPLICATION DATE : 06-02-96
APPLICATION NUMBER : 08044117

APPLICANT : FINE RUBBER KENKYUSHO:KK;

INVENTOR : TAZAKI MASUJI;

INT.CL. : G02B 6/00 F21V 8/00 G02F 1/1335

TITLE : LIGHT GUIDE PLATE AND LIGHTING
DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To uniformly light up a body to be lit.

SOLUTION: The light incidence surface 2b of the light guide plate 2 is formed into a lens surface shape. Consequently, light incident on the light incidence surface 2b is converged and sufficiently guided up to a part distant from the light source 1, so that the light body can uniformly be lit up. Further, similar operation effect is obtained by bringing a lens into contact with the light source incidence surface of the light guide plate or bringing a transparent rubber elastic body which varies in thickness partially into contact with a light source and then refracting light by a rubber elastic body and making it incident on the light guide plate. Otherwise, at least part of the light incidence surface of the light guide plate is slanted or a prism having a similar slanting surface is brought into contact with the light incidence surface of the light guide plate. Consequently, light which penetrates the light guide plate straight without being guided in parallel to the light emission surface to irregularly irradiate only a part nearby the light source before is reflected by the slanting surface and directed not to irradiate the light body, thereby enabling uniform lighting.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(11)特許出願公開番号

特開平9-211232

(43)公開日 平成9年(1997)8月15日

| (51)Int.Cl. ⁸ | | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|--------|-------|--------|----------------|---------|
| G 0 2 B | 6/00 | 3 3 1 | | G 0 2 B 6/00 | 3 3 1 |
| F 2 1 V | 8/00 | 6 0 1 | | F 2 1 V 8/00 | 6 0 1 A |
| G 0 2 F | 1/1335 | 5 3 0 | | G 0 2 F 1/1335 | 5 3 0 |

審査請求 未請求 請求項の数11 FD (全 8 頁)

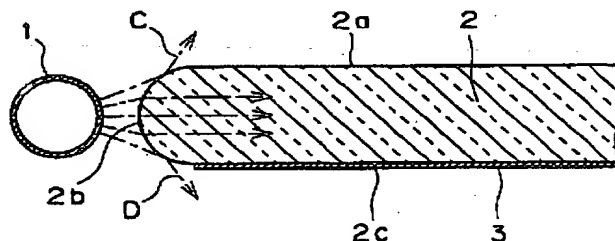
| | | | |
|----------|----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平8-44117 | (71)出願人 | 595015890 株式会社ファインラバー研究所 埼玉県川口市赤井3丁目3番7号 |
| (22)出願日 | 平成8年(1996)2月6日 | (72)発明者 | 田崎 益次 福島県西白河郡泉崎村大字泉崎字坊頭窪1番地 株式会社朝日ラバー内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 大森 泉 |

(54) 【発明の名称】 導光板および照明装置

(57) 【要約】

【課題】 被照明体を均一に照明する。

【解決手段】 導光板２の光入射面２ｂを、レンズ面状とする。これにより、光入射面２ｂへの入射光が集光されて光源１から遠い部分にまで十分導光され、被照明体を均一に照明できる。レンズを導光板の光入射面に密着するか、または部分によって肉厚が変化する透明なゴム弾性体を光源に密着し、このゴム弾性体により光を屈折して導光板に入射させても、同様の作用効果が得られる。または、導光板の光入射面の少なくとも一部を傾斜面とするか、同様の傾斜面を有するプリズムを導光板の光入射面に密着する。これにより、従来、光放射面と平行方向に導光されないで導光板を直進的に貫通し、光源に近い部分のみを不均一に照射していた光を、前記傾斜面で反射させて被照明体を照射しない方向に向け、均一な照明を行える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光入射面を、該光入射面に入射する光を集光するレンズ面状としたことを特徴とする導光板。

【請求項2】 前記光入射面が構成するレンズ面の焦点は前記光源から遠い側に定められている請求項1記載の導光板。

【請求項3】 光入射面の少なくとも一部を、光放射面と垂直な面に対し傾斜した傾斜面としたことを特徴とする導光板。

【請求項4】 光源と、この光源から発せられた光を導光する導光板とを有してなる照明装置において、前記光源からの光を集光するレンズを前記導光板の光入射面に密着させたことを特徴とする照明装置。

【請求項5】 前記レンズは透明なゴム弾性体からなる請求項4記載の照明装置。

【請求項6】 光源と、この光源から発せられた光を導光する導光板とを有してなる照明装置において、プリズムを前記導光板の光入射面に密着させるとともに、このプリズムの前記光源からの光の光入射面の少なくとも一部を前記導光板の光放射面と垂直な面に対し傾斜した傾斜面としたことを特徴とする照明装置。

【請求項7】 前記プリズムは透明なゴム弾性体からなる請求項6記載の照明装置。

【請求項8】 光源と、この光源から発せられた光を導光する導光板とを有してなる照明装置において、部分によって肉厚が変化する透明なゴム弾性体を前記光源に密着させ、このゴム弾性体により前記光源から発せられる光を屈折することを特徴とする照明装置。

【請求項9】 前記透明なゴム弾性体は、レンズ機能を果たす請求項8記載の照明装置。

【請求項10】 光源と、この光源から発せられた光を導光する導光板とを有してなる照明装置において、前記光源の少なくとも後方側に密着された透明なゴム弾性体と、このゴム弾性体の前記導光板の光入射面に対向される部分は覆はないようにして、前記ゴム弾性体を介して前記光源を囲むように前記ゴム弾性体に密着された反射材とを有してなる照明装置。

【請求項11】 前記透明なゴム弾性体は、シリコーンゴム、アクリルゴム、エチレン・プロピレンゴム、イソブレンゴム、フッ素ゴム、ブタジエンゴム、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、1, 2-ポリブタジエン系熱可塑性エラストマー、塩素化ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、液状ポリイソブレンもしくは液状ポリブタジエン、またはこれらの物質のうちの2以上の物質を混合した混合物からなる請求項5, 7, 8, 9または10記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、光源から被照明体

に光を導く導光板およびこのような導光板を用いた照明装置に係り、特にバックライト光源から発せられた光を液晶パネルに導く液晶表示装置のバックライト用照明装置等に好適な導光板および照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ノート型パーソナルコンピュータの液晶パネルディスプレイ、液晶テレビジョンの液晶パネルディスプレイ等の液晶表示装置においては、冷陰極管（蛍光管）等のバックライト光源から発せられた光を均一に液晶パネルへ導くために、従来より一般に、バックライト光源と液晶パネルとの間に導光板が設置されている。

【0003】 図1は、このような従来の液晶表示装置のバックライト用照明装置の一例を示しており、1は光源、2は導光板であり、液晶パネル（図示せず）は導光板2の光放射面（図における上面）2aに対向される。前記光源1に対向される導光板2の光入射面（図における左端面）2bは、光放射面2aに対し垂直をなす平面状とされている。前記導光板2の底面2c（光放射面2aと反対側の面）には、反射材3が設けられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来の液晶表示装置の照明装置においては、導光板2の各部から液晶パネルに向かって放射される照明光の光量分布を見ると、光源1に近い側程光量が多く、光源1から遠い側程光量が少なくなる傾向があり、液晶パネルを均一に照明できないという問題があった。

【0005】 この原因の一つは、光源1から光が広がりながら導光板2に入射するため、導光板2の光源1から遠い部分にまで光が十分導光されないことにある。中でも、図1の矢印Aに示されるように、導光板2の光入射面2bのうちの光放射面2aに近い部分に入射する光は、導光板2と平行方向に導光されず、直進して導光板2を貫通し、そのまま液晶パネルの光源1に近い部分を照射する傾向がある。また、図1の矢印Bに示されるように、導光板2の光入射面2bのうちの底面2cに近い部分に入射する光は、導光板2と平行方向に導光されず、直進して反射材3で反射され、さらに導光板2を貫通して液晶パネルの光源1に近い部分を照射する傾向がある。そしてこれにより、光源1に近い側の方の照明光量がより一層不均一に増大することとなっていた。

【0006】 また、同様の問題は、液晶表示装置以外の導光板を用いる照明装置においてもあった。

【0007】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、本発明の一つの目的は、液晶パネル等の被照明体を均一に照明できる導光板および照明装置を提供することにある。

【0008】 本発明の他の目的は、光の損失を少なくし、光源から発せられた光を効率良く被照明体に導き、被照明体を明るく照明できる導光板および照明装置を提

供することにある。

【0009】本発明のさらに他の目的は、以下の説明から明らかになろう。

【0010】

【課題を解決するための手段】第一の本発明においては、導光板の光入射面を、該光入射面に入射する光を集光するレンズ面状とする。これにより、光入射面の焦点を適当に設定すれば（光源から遠い側に定めることが好ましい）、導光板の光入射面に入射した光を集光して、光源から遠い部分にまで十分導光し、光源から遠い部分において光放射面から液晶パネルに向かって放射される光量を増加し、被照明体を均一に照明することができる。

【0011】また、導光板の光入射面を凸レンズ面状とすれば、導光板の光入射面のうちの光放射面付近および底面付近に入射する光が、導光板内に侵入することなく、光入射面で反射されて、被照明体を照射しない方向に向かうようにし、前記図1の矢印AおよびBのような進路をとる光が生じないようにすることができ、これによっても被照明体をより均一に照明することができる。

【0012】第二の本発明においては、光源からの光を集光するレンズを導光板の光入射面に密着させる。これにより、前記第一の本発明と同様の作用効果を得ることができる。

【0013】第三の本発明においては、導光板の光入射面の少なくとも一部を、光放射面と垂直な面に対し傾斜した傾斜面とする。これにより、導光板の光入射面のうちの光放射面付近および底面付近に入射する光が、導光板内に侵入することなく、前記傾斜面で反射されて、被照明体を照射しない方向に向かうようにし、前記図1の矢印AおよびBのような進路をとる光が生じないようにすることができ、これにより被照明体を均一に照明することができる。

【0014】第四の発明においては、プリズムを導光板の光入射面に密着させるとともに、前記プリズムの光源からの光の光入射面の少なくとも一部を導光板の光放射面と垂直な面に対し傾斜した傾斜面とする。これにより、前記第四の本発明と同様の作用効果を得ることができる。

【0015】第五の本発明においては、部分によって肉厚が変化する透明なゴム弾性体を前記光源に密着させ、このゴム弾性体により前記光源から発せられる光を屈折する。

【0016】これにより、光源から発せられる光をゴム弾性体で集光して導光板の光入射面に入射させる等のことが可能となり、ひいては光源から遠い部分にまで十分導光されるようにし、光源から遠い部分において光放射面から液晶パネルに向かって放射される光量を増加し、被照明体を均一に照明することができる。また、透明なゴム弾性体が存在しなければ、導光板に入射されないで無

駄になってしまう光を導光板に入射させることができるので、光の損失を少なくし、光源から発せられた光を効率良く被照明体に導き、被照明体を明るく照明できる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を、液晶表示装置のバックライト用照明装置およびその導光板に適用した実施例について説明する（ただし、本発明は、液晶表示装置のバックライト用照明装置および導光板以外の照明装置および導光板にも適用できるものである）。

【0018】

【実施例】図2は、本発明の第一実施例を示し、1は蛍光管等の円筒状の冷陰極管からなる光源、2は透明なゴム弾性体からなる導光板2である。

【0019】本発明において前記透明なゴム弾性体として使用できる物質は、極めて多種類に及ぶが、例えば、シリコーンゴム、アクリルゴム、エチレン・プロピレンゴム、イソブレンゴム、フッ素ゴム、ブタジエンゴム、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、1, 2-ポリブタジエン系熱可塑性エラストマー、塩素化ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、液状ポリイソブレンもしくは液状ポリブタジエン等、またはこれらの物質のうちの2以上のものを混合した混合物等が使用でき、これらの物質にその本来の透明性を阻害する添加剤を添加しないか、またはその添加量を少なくすることにより、必要な透明度を有するゴム弾性体を得ることができる。

【0020】前記導光板2の一端面（図における左端面）は、空間を介して光源1に対向させて光入射面2bとされており、この光入射面2bは集光機能を果たすように凸レンズ面状とされている。前記導光板2の一面（図における上面）は、図示しない液晶パネルに対向させて、光放射面2aとされている。前記導光板2の底面（図における下面）2cには、反射材3が密着されている。この反射材3は、シート状ないしは板状のものを導光板2の底面に密着してもよいし、印刷等により底面に点状等のパターンをなすように付着させてもよい。

【0021】本実施例では、導光板2の光入射面2bが凸レンズ面状とされているので、光源1から発せられた光が光入射面2bにより集光される。したがって、光入射面2bの焦点を適当に設定する（光源1から遠い側に定めることが好ましい）ことにより、導光板2に入射した光を、光源1からより遠い部分まで導光し、光源1から遠い部分において光放射面2aから液晶パネルに向かって放射される光量を増加して導光板2の各部から放射される光の光量分布を均一にし、液晶パネルを均一に照明することができる。

【0022】また、光源1から光入射面2bのうちの光放射面2aおよび底面2c付近に入射する光は、図2の矢印C、Dのように、導光板2内に侵入することなく、光入射面2aで反射されて、液晶パネルを照射しない方

向に向かうようにし、前記図1の矢印AおよびBのような進路をとる光が生じないようにすることができる。そして、これによっても液晶パネルをより均一に照明することが可能になる。なお、図2の矢印C方向の光は、液晶パネルの光源側端部より光源1側にそれるようにして、液晶パネルを照射しないようにすることができる。

【0023】図3は、本発明の第二実施例を示す。この実施例においては、導光板2の光入射面2bはフレネルレンズ面状とされている。他の構成は前記第一実施例と同様である。

【0024】本実施例においても、前記第一実施例と同様に、光源1から発せられた光が光入射面2bにより集光されることにより、導光板2に入射した光を、光源1からより遠い部分まで導光し、光源1から遠い部分において光放射面2aから液晶パネルに向かって放射される光量を増加して導光板2の各部から放射される光の光量分布を均一にし、液晶パネルを均一に照明することができる。

【0025】図4は、本発明の第三実施例を示す。この実施例においては、導光板2の光入射面2bは、光放射面2aと垂直な面に対し傾斜する1つの傾斜面を構成している。他の構成は前記第一実施例と同様である。

【0026】本実施例においては、光源1から光入射面2bのうちの光放射面2a付近に入射する光は、図4の矢印Eのように、導光板2内に侵入することなく、光入射面2aで反射されて、液晶パネルを照射しない方向に向かうようにし、前記図1の矢印Aのような進路をとる光が生じないようにすることができる。これにより、液晶パネルを均一に照明することが可能になる。

【0027】図5は、本発明の第四実施例を示す。この実施例においては、導光板2の光入射面2bは、光放射面2aおよび底面2cに対し互いに逆方向に傾斜する2つの傾斜面2b₁および2b₂により構成されている。他の構成は前記第一実施例と同様である。

【0028】本実施例においても、光源1から光入射面2bのうちの光放射面2aおよび底面2c付近に入射する光は、図5の矢印F、Gのように、導光板2内に侵入することなく、光入射面2bの傾斜面2b₁、2b₂で反射され、液晶パネルを照射しない方向にそらされるようにし、前記図1の矢印AおよびBのような進路をとる光が生じないようにすることができる。そして、これにより、液晶パネルを均一に照明することが可能になる。

【0029】図6は、本発明の第五実施例を示す。この実施例においては、導光板2の光入射面2bは、光放射面2aおよび底面2cに対し垂直な垂直面2b₃と、この垂直面2b₃の両側において光放射面2aと垂直な面に対し互いに逆方向に傾斜する傾斜面2b₁、2b₂により構成されている。他の構成は前記第一実施例と同様である。

【0030】本実施例においても、前記第四実施例(図

5)と同様の作用により同様の効果が得られる。

【0031】なお、前記各実施例では、光源1と導光板2とが空間を介して対向されているが、本発明においては、光源1と導光板2とを密着させてもよい。

【0032】また、前記各実施例においては、導光板2を透明なゴム弾性体により構成しているが、樹脂、ガラス等のゴム弾性体以外の材料により導光板2を構成してもよい。

【0033】図7は、本発明の第六実施例を示す。本実施例において、1は前記各実施例と同様の光源、2は樹脂またはガラスからなる導光板2である。前記導光板2の光入射面2bは光放射面2aに対し垂直な平面状とされている。4は透明なゴム弾性体からなる平凸型の凸レンズであり、この凸レンズ4の平面部4aの方は導光板2の光入射面2bに密着されており、凸面4bの方は空間を介して光源1に対向されている。前記導光板2の光放射面2aは図示しない液晶パネルに対向されている。

【0034】本実施例においては、前記第一実施例(図2)の場合と同様の作用効果を得ることができる。すなわち、導光板2の光入射面2bに凸レンズ4が密着されているので、前記第一実施例(図2)の場合と同様に、光源1から発せられた光が凸レンズ4により集光される。したがって、凸レンズ4の焦点を適当に設定する(光源1から遠い側に定めることが好ましい)ことにより、導光板2に入射する光が光源1から遠い部分まで十分導光されるようにし、光源1から遠い部分において光放射面2aから液晶パネルに向かって放射される光量を増加し、導光板2の各部から放射される光の光量分布を均一にし、液晶パネルを均一に照明することができる。

【0035】また、光源1から凸レンズ4の凸面4bのうちの光放射面2aおよび底面2c付近に入射する光は、図7の矢印J、Kのように、凸レンズ4内では導光板2内に侵入することなく、凸面4bにより反射されて、液晶パネルを照射しない方向にそらされるようにし、前記図1の矢印AおよびBのような進路をとる光が生じないようにすることができる。そして、これによっても液晶パネルをより均一に照明することが可能になる。

【0036】なお、仮に凸レンズ4を樹脂またはガラスで構成したとすると、樹脂およびガラスは硬いため、凸レンズ4と樹脂またはガラスからなる導光板2とを密着させることは困難であり、凸レンズ4と導光板2との間に必ず空隙、すなわち空気層が生じてしまい、この空気層の存在による表面反射によって大きな光の損失が生じてしまう。

【0037】しかるに、本実施例においては、凸レンズ4が透明なゴム弾性体からなり、凸レンズ4と導光板2とを密着し、この両者間に空気層が介在しないようにできるため、上記のような不都合を生じることがない。しかしながら、導光板2を透明なゴム弾性体で構成すれ

ば、凸レンズ4を樹脂またはガラスで構成しても、凸レンズ4と導光板2とを密着してこの両者間に空気層が介在されないようにすることができる。また、勿論、凸レンズ4および導光板2の両者とも透明なゴム弾性体で構成しても同様の効果を得ることができる。

【0038】図8は、本発明の第七実施例を示す。この実施例においては、前記凸レンズ4の代わりに透明なゴム弾性体からなるフレネルレンズ5が導光板2の光入射面2bに密着されている。

【0039】本実施例においても、前記第二実施例(図3)の場合と同様の作用効果を得ることができる。

【0040】図9、10、11は、本発明の第八、九、十実施例を示す。この実施例においては、前記第六、第七実施例(図7、8)のレンズ4、5の代わりに、透明なゴム弾性体からなるプリズム6、7、8が密着されている。そして、図9の第八実施例においては、プリズム6の光入射面6aは、導光板2の光放射面2aと垂直な面に対し傾斜する1つの傾斜面を構成している。また、図10の第九実施例においては、プリズム7の光入射面7aは、導光板2の光放射面2aと垂直な面に対し互いに逆方向に傾斜する2つの傾斜面7a₁、7a₂により構成されている。さらに、図11の第十実施例においては、プリズム8の光入射面8aは、導光板2の光放射面2aに対し垂直な垂直面8a₁と、この垂直面8a₁の両側において光放射面2aと垂直な面に対し互いに逆方向に傾斜する傾斜面8a₂、8a₃とにより構成されている。

【0041】これらの実施例においても、前記第三、四、五実施例(図4、5、6)の場合と同様の作用効果を得ることができる。

【0042】また、プリズム6、7、8が透明なゴム弾性体からなり、これらのプリズム6、7、8と導光板2とを密着し、この両者間に空気層が介在しないようにできるため、光の損失を少なくすることができる。

【0043】なお、前記第六～十実施例では、レンズ4、5およびプリズム6、7、8と導光板2とが空間を介して対向されているが、本発明においては、レンズまたはプリズムと導光板2とを密着させてもよい。

【0044】図12は本発明の第十一実施例を示す。この実施例において、透明なゴム弾性体9は大略のところその横断面が楕円形状をなすとともに光源収容穴10を貫通されている。前記光源収容穴10には、前記第一実施例と同様の光源1がきつく嵌合されており、これによりゴム弾性体9は光源1に密着して装着されている。なお、光源1をインサートとして、ゴム弾性体9を光源1と一体成形(インサート成形)することにより、ゴム弾性体9を光源1に密着させてもよい。前記ゴム弾性体9は、樹脂、ガラスまたは透明なゴム弾性体からなる導光板2の光入射面2bに空間を介して対向されている。前記導光板2の光入射面2bは光放射面2aに対し垂直な

平面状とされている。

【0045】本実施例では、ゴム弾性体9がレンズ機能を果たすようにその肉厚を変化されているので、光源1から発せられた光がゴム弾性体9により集光されて導光板2に入射する。したがって、導光板2に入射した光が、光源1から遠い部分にまで十分導光されるようにし、光源1から遠い部分において光放射面2aから液晶パネルに向かって放射される光量を増加し、導光板2の各部から放射される光の光量分布を均一にし、液晶パネルを均一に照明することができる。

【0046】また、透明なゴム弾性体9が存在しなければ、導光板2に入射されないで無駄になってしまう光を導光板2に入射されるようにすることができるので、光の損失を少なくし、光源から発せられた光を効率良く液晶パネルに導き、液晶パネルを明るく照明できる。

【0047】また、ゴム弾性体9と光源1とを密着し、これらの間に空気層が介在されないようにすることができるので、表面反射による光の損失が生じないようにすることができる。そして、このように光源1に密着しても、ゴム弾性体9は耐熱性を有しているので、光源1の発熱によりゴム弾性体9が変形することもない(樹脂では光源1の発熱に耐えることができないので、光源1に密着することはできない)。

【0048】図13は本発明の第十二実施例を示す。この実施例においては、透明なゴム弾性体11は凹凸型の凸レンズ状をなしており、この透明なゴム弾性体11の凹面11aは光源1の表面に対応する横断面円弧状をなして、光源1の表面に密着されている。他の構成は前記第十一実施例(図12)と同様である。

【0049】本実施例においても、ゴム弾性体11がレンズ機能を果たすことにより、前記第十一実施例(図12)と同様の効果を得ることができる。

【0050】なお、前記第十一、十二実施例では、ゴム弾性体11、12と導光板2とが空間を介して対向されているが、本発明においては、光源に密着されるゴム弾性体を導光板にも密着させてもよい。

【0051】図14は本発明の第十三実施例を示す。この実施例において、透明なゴム弾性体12は放物面部12aと平面部12bとで囲まれる外形をなすとともに光源収容穴13を貫通されている。前記光源収容穴13には、前記第一実施例と同様の光源1がきつく嵌合されており、これによりゴム弾性体12は光源1に密着して装着されている。なお、光源1をインサートとして、ゴム弾性体12を光源1と一体成形(インサート成形)することにより、ゴム弾性体12を光源1に密着させてもよい。前記ゴム弾性体12の放物面部12aには反射材14が密着されている。前記ゴム弾性体12の平面部12bは、樹脂、ガラスまたは透明なゴム弾性体からなる導光板2の光入射面2bに密着されている。

【0052】本実施例では、光源1から発せられ、反射

材14で反射された光がゴム弾性体12から導光板2にはほぼ平行光線となって入射することにより、光源1からより遠い部分まで導光される。このため、導光板2の各部から放射される光の光量分布を均一にし、液晶パネルを均一に照明することができる。また、光源1と透明なゴム弾性体12とが密着されるとともに透明なゴム弾性体12と導光板2とが密着されており、光源1から導光板2に至るまでの光路に空気層が介在されないのので、光の損失を小さくすることができる（ただし、本発明においては、ゴム弾性体12と導光板の光入射面2bとを密着させないで、間隙を介して対向させてもよい）。

【0053】また、ゴム弾性体12および反射材14が存在しなければ、導光板2に入射されないで無駄になってしまう光を導光板2に入射されるようにできるので、光の損失を少なくし、光源から発せられた光を効率良く液晶パネルに導き、液晶パネルを明るく照明できる。

【0054】図15は本発明の第十四実施例を示す。この実施例においては、透明なゴム弾性体16は前記第一三実施例（図14）と同様に放物面部16aと平面部16bとで囲まれる外形をなしているが、前記第十三実施例における光源収容穴13の代わりに、平面部16bに光源収容凹部17が設けられている。前記光源収容凹部17には、前記第一実施例と同様の光源1がきつく嵌合されており、これによりゴム弾性体16は光源1に密着して装着されている。前記ゴム弾性体16の放物面部16aには反射材18が密着されている。前記ゴム弾性体16の平面部16bは、樹脂、ガラスまたは透明なゴム弾性体からなる導光板2の光入射面2bに間隙を介して対向されている。

【0055】本実施例においても、光源1から後方側に発せられ、反射材18で反射された光がゴム弾性体16から導光板2にはほぼ平行光線となって入射することにより、光源1からより遠い部分まで導光される。このため、導光板2の各部から放射される光の光量分布を均一にし、液晶パネルを均一に照明することができる。

【0056】また、ゴム弾性体16および反射材18が存在しなければ、導光板2に入射されないで無駄になってしまう光を導光板2に入射されるようにできるので、光の損失を少なくし、光源から発せられた光を効率良く液晶パネルに導き、液晶パネルを明るく照明できる。

【0057】なお、前記各実施例においては、導光板2の底面2cは光放射面2aと平行とされているが、本発

明においては、導光板の底面を、光源から遠ざかるほど高くなって行くように傾斜させたり、舟底型等としてもよいし、導光板の底面に階段状の凹凸や点描等の凹凸を設けてもよい。

【0058】また、前記各実施例においては、導光板2の底面2c側に反射材3が設けられているが、本発明においては、必ずしも導光板の底面側に反射材を設けなくてもよい。

【0059】

【発明の効果】以上のように本発明は、（イ）液晶パネル等の被照明体を均一に照明できる、（ロ）光の損失を少なくし、光源から発せられた光を効率良く被照明体に導き、被照明体を明るく照明できる、等の優れた効果を得られるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の液晶表示装置のバックライト用照明装置の一例を示す断面図である。

【図2】本発明の第一実施例を示す断面図である。

【図3】本発明の第二実施例を示す断面図である。

【図4】本発明の第三実施例を示す断面図である。

【図5】本発明の第四実施例を示す断面図である。

【図6】本発明の第五実施例を示す断面図である。

【図7】本発明の第六実施例を示す断面図である。

【図8】本発明の第七実施例を示す断面図である。

【図9】本発明の第八実施例を示す断面図である。

【図10】本発明の第九実施例を示す断面図である。

【図11】本発明の第十実施例を示す断面図である。

【図12】本発明の第十一実施例を示す断面図である。

【図13】本発明の第十二実施例を示す断面図である。

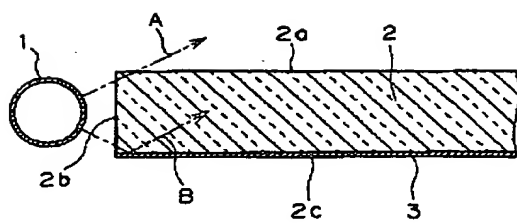
【図14】本発明の第十三実施例を示す断面図である。

【図15】本発明の第十四実施例を示す断面図である。

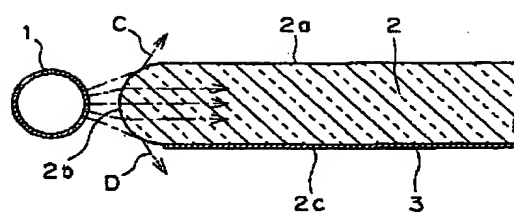
【符号の説明】

- 1 光源
- 2 導光板
- 2a 導光板の光放射面
- 2b 導光板の光入射面
- 2b1, 2b2
- 4 凸レンズ
- 5 フレネルレンズ
- 6, 7, 8 プリズム
- 6a, 7a, 8a プリズムの光入射面
- 7a₁, 7a₂, 8a₂, 8a₃ 傾斜面
- 9, 11, 12, 16 透明なゴム弾性体
- 14, 18 反射材

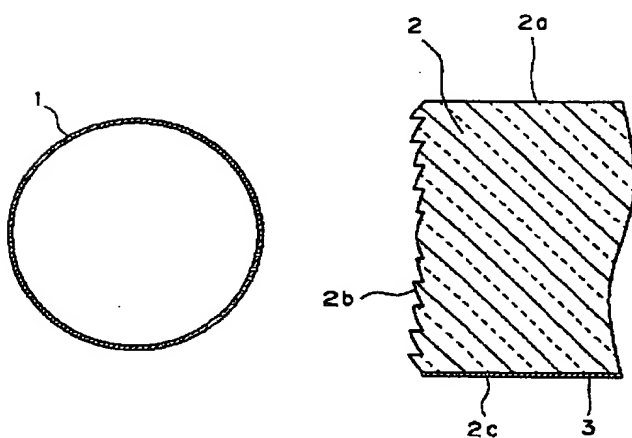
【図1】



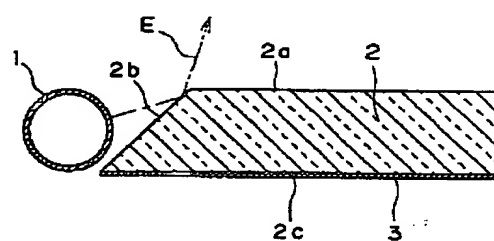
【図2】



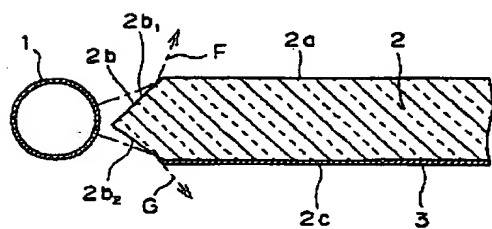
【図3】



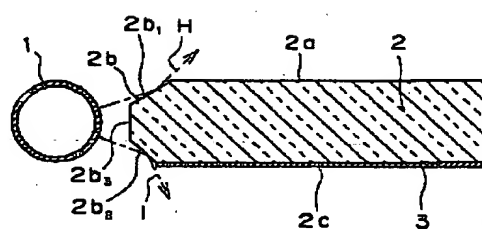
【図4】



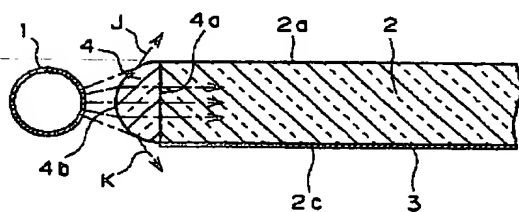
【図5】



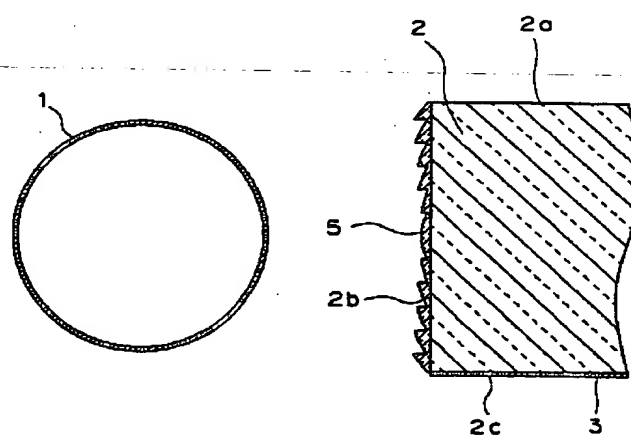
【図6】



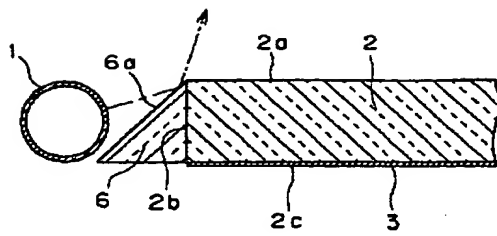
【図7】



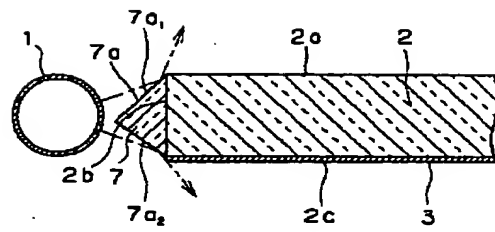
【図8】



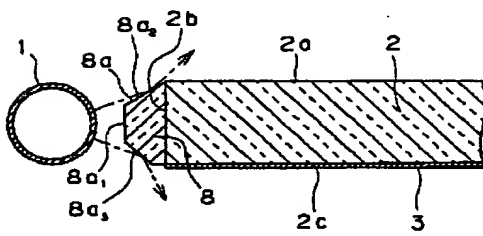
【図9】



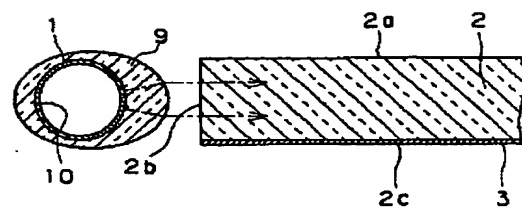
【図10】



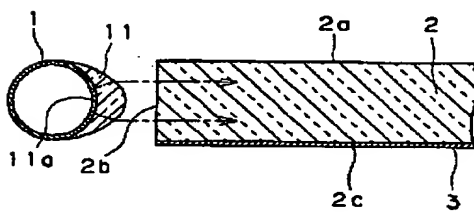
【図11】



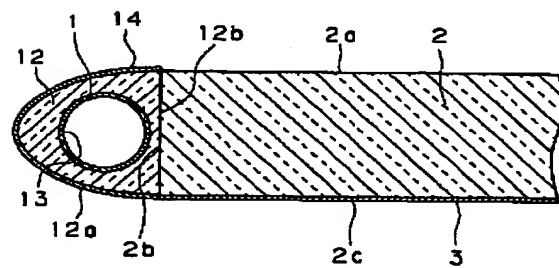
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

